

PUBLICATION NUMBER : 10121937
PUBLICATION DATE : 12-05-98

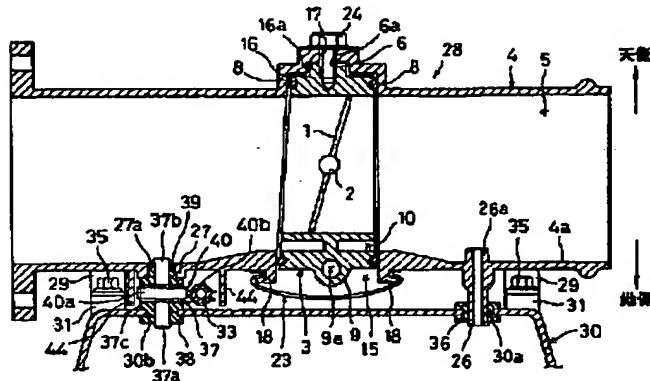
APPLICATION DATE : 15-10-96
APPLICATION NUMBER : 08272490

APPLICANT : AISAN IND CO LTD;

INVENTOR : SUZUKI ISAMU;

INT.CL. : F01M 13/00 F02B 77/11

TITLE : BLOW-BY GAS REDUCING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent freezing of blow-by gas in a cold district by arranging heating means on a PCV valve for regulating blow-by gas flow rate according to an engine load.

SOLUTION: An end part 37a of a gas taking-in port side of a PCV valve 37 is fitted into a fitting hole 30b of a gas taking-out side of a cylinder head cover 30 through a gromet 38. A gas discharge port side end 37b of the valve 37 is fitted into a connection hole 27a of a boss part of an intake duct 4 through a gromet 39. The valve 37 is operated under the negative pressure condition of an intake pipe when blow-by gas generated in an engine is reduced in an intake passage 5, and thus the flow rate of blow-by gas into the intake duct 4 is controlled. A hot water heating hose 33 is supported to the PCV valve 37 through a leaf spring made clip 40, a housing part 37c of the PCV valve 37 is heated through the clip 40 by means of heat of engine cooling water which flows in the hot water heating hose 33, and thereby freezing of blow-by gas in a cold district can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-121937

(43)公開日 平成10年(1998)5月12日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

FI

F01M 13/00

F01M 13/00

J

G

L

D

F02B 77/11

F02B 77/11

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-272490

(22)出願日 平成8年(1996)10月15日

(71)出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72)発明者 藤森 誠

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 勇

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会社内

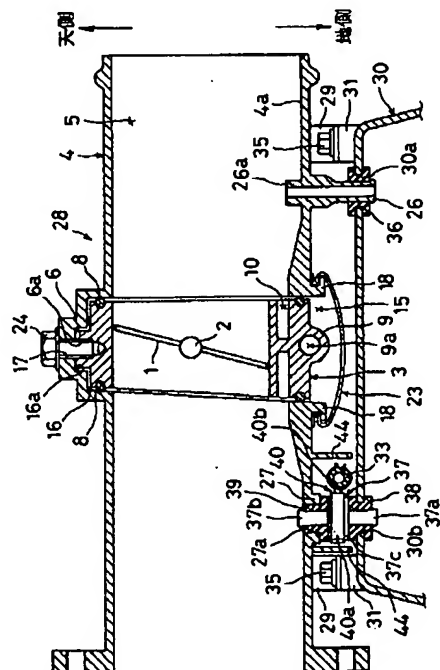
(74)代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 ブローバイガス還元装置

(57)【要約】

【課題】 寒冷地等でのブローバイガスの凍結を防止する。

【解決手段】 エンジン負荷に応じてブローバイガス流量を調整するPCVバルブ37を備えたブローバイガス還元装置において、前記PCVバルブ37に加熱手段としての温水加熱ホース33を設ける。温水加熱ホース33を流れるエンジン冷却水の熱を利用してPCVバルブ37を加熱する。



(2)

特開平10-121937

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン負荷に応じてブローバイガス流量を調整するPCVバルブを備えたブローバイガス還元装置において、前記PCVバルブに加熱手段を設けたことを特徴とするブローバイガス還元装置。

【請求項2】 請求項1記載のブローバイガス還元装置であって、加熱手段はエンジン冷却水が流れる温水加熱管からなることを特徴とするブローバイガス還元装置。

【請求項3】 エンジン負荷に応じてブローバイガス流量を調整するPCVバルブを備えたブローバイガス還元装置において、前記PCVバルブの取付部周辺に防風壁を設けたことを特徴とするブローバイガス還元装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として車両用の内燃機関（エンジンともいう）におけるブローバイガス還元装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エンジンにおいては、燃焼室からピストンとシリンダ壁の隙間を通過してクランクケース内に漏れ出るブローバイガスが発生する。このブローバイガスは、その主成分が未燃焼ガスで多量のHCを含むもので、再度燃焼室へ導いて再燃焼させる必要がある。このために、ブローバイガス還元装置があり、一般に用いられる装置では、エンジンの負荷状態として吸気系の吸気管負圧を利用してエアクリーナあるいは吸気通路またはその両方に吸い込み、吸気中に還元して再び燃焼室へ導き燃焼させている。そしてブローバイガス還元装置は、吸気通路等へのブローバイガス流量を調整するPCVバルブを備えている。

【0003】従来のブローバイガス還元装置にあっては、PCVバルブのガス取入口側の端部をシリンダヘッドカバーに取り付け、このPCVバルブのガス還元口側の端部をブローバイガスホースを介して吸気系部材であるサージタンクに接続している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のブローバイガス還元装置によると、クランクケース内のブローバイガスがPCVバルブ、ブローバイガスホースを経て吸気系に供給される一方、そのPCVバルブ、ブローバイガスホースが走行風にさらされるため、寒冷地等ではブローバイガスがサージタンク内に流入する前に凍結するおそれがある。なお前記凍結によりクランクケースの内圧が上昇すると、シリンダブロックとシリンダヘッドカバーとの間のガスケット部からオイルが滲み出るといった不都合が生じる。

【0005】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、寒冷地等でのブローバイガスの凍結を防止することのできるブローバイガス還元装置を提供することにあ

る。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する請求項1の発明は、エンジン負荷に応じてブローバイガス流量を調整するPCVバルブを備えたブローバイガス還元装置において、前記PCVバルブに加熱手段を設けたことを特徴とするブローバイガス還元装置である。前記請求項1記載のブローバイガス還元装置によると、加熱手段によってPCVバルブを加熱することにより、寒冷地等でのブローバイガスの凍結を防止することができる。

【0007】請求項2の発明は、請求項1記載のブローバイガス還元装置であって、加熱手段はエンジン冷却水が流れる温水加熱管からなることを特徴とするブローバイガス還元装置である。前記請求項2記載のブローバイガス還元装置によると、温水加熱管を流れるエンジン冷却水（温水）の熱を利用してPCVバルブを加熱するため、電熱ヒータ等による加熱手段と比べて簡単かつ安価に構成することができる。

【0008】請求項3の発明は、エンジン負荷に応じてブローバイガス流量を調整するPCVバルブを備えたブローバイガス還元装置において、前記PCVバルブの取付部周辺に防風壁を設けたことを特徴とするブローバイガス還元装置である。前記請求項3記載のブローバイガス還元装置によると、防風壁を設けたことにより、エンジンの冷却ファンの冷却風や走行風（外気）によるPCVバルブの放熱を防ぎ、これによりブローバイガスの凍結を防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。一実施の形態のブローバイガス還元装置の周辺部が図1に断面図で示されている。本ブローバイガス還元装置は、車両用エンジンのシリンダヘッドカバー30と、そのカバー30上に設置される吸気装置28との間に設けられている。シリンダヘッドカバー30の上面には、新気導入側（図1において右側）の取付孔30aと、ブローバイガスのガス取出側（図1において左側）の取付孔30bが形成されている。またシリンダヘッドカバー30には、吸気装置28をボルト止めするための取付ボス部31が設けられている。

【0010】吸気装置28について、図1の他、その分解斜視図を示した図2を参照して説明する。図1に示すように、吸気装置28は、スロットルバルブ1をバルブシャフト2を介して回転可能に支持したスロットルボデー3と、中空円筒状の吸気通路5を形成する吸気ダクト（エアコネクタともいう）4とを備えている。なお説明の都合上、スロットルボデー3及び吸気ダクト4の各構成について述べた後、組付け手順について述べることにする。

【0011】スロットルボデー3は、図1及び図2に示すように、前記吸気通路5とはほぼ一連状に連通する中空

(3)

特開平10-121937

円筒状に形成されている。そのスロットルボデー3は、軽合金例えばアルミニウムダイカストにより形成されている。スロットルボデー3の上端部には、ボルト穴6aを有するボス部6が形成されている。スロットルボデー3の両端面に形成された環状溝（符号省略）にはリング8がそれぞれ嵌着されている。

【0012】前記スロットルボデー3の下部には、エンジン冷却水が循環する温水通路9aを形成する管状部9が設けられている。管状部9の両端部には、エンジンのウォータージャケットとそれぞれ連通される温水加熱ホース33が接続されている。またスロットルボデー3の下部には、アイドルスピードコントロール（ISC）用バイパス通路10が設けられている。

【0013】また図2に示すように、スロットルボデー3の外側面に突出する前記バルブシャフト2の一端部にはスロットルレバー11が取り付けられているとともに、そのスロットルレバー11とスロットルボデー3の間にはリターンコイル12が掛装されている。またスロットルボデー3の外側面には、前記バルブシャフト2の他端部と連係されるスロットル開度センサ13と、前記バイパス通路10を開閉するアイドルスピードコントロールバルブ（図示省略）を制御するアイドルスピードコントロール（ISC）用モータ14が装備されている。

【0014】一方、図1及び図2に示されるように、吸気ダクト4には、その周方向に開口すなわちほぼ下半部を開口する開口部15が形成され、またその上半部の内周面に開口部15と連続する凹部16が形成されている。凹部16には、スロットルボデー3のボス部6が嵌合する段付凹部16aが形成されているとともに、その段付凹部16aの底面（図示上面）にはボルト挿通孔17が貫設されている。

【0015】前記吸気ダクト4の下端部には、開口部15を間に対をなす係止凸部18が対称状に形成されている。なお図2に示すように、吸気ダクト4の下流側（図2において左側）の外側面には、アクセルワイヤブラケット19を締着するためのブラケット固定用ボルト20がねじ付けられるボルト穴21aを有する上下一対のボス部21が形成されている。

【0016】前記吸気ダクト4は、合成樹脂例えばポリブチレンテレフタレート（PBT）又はポリエチレンテレフタレート（PET）により形成されている。前記吸気ダクト4は、その上流側（図1において右側）が図示されないエアクリーナと連通され、またその下流側（図1において左側）が図示されないインテークマニホールドと連通される。

【0017】前記スロットルボデー3は吸気ダクト4に次のようにしていわゆるカートリッジ式に組付けられている。すなわちスロットルボデー3を吸気ダクト4の開口部15に図示下方から上方に向けてはめ込み、図1に

示すようにスロットルボデー3を吸気ダクト4と一連状をなした状態とする。次に、本体固定用ボルト24をボルト挿通孔17を通してボス部6のボルト穴6aに締着する。更に、板バネ製リテーナ23の両端のフック23a、23b（図2参照）を両係止凸部18にその弾性変形を利用して係合し、そのリテーナ23の弾性をもってスロットルボデー3を挟持することで吸気装置28が完成する。

【0018】ところで、前記吸気装置28の吸気ダクト4において、スロットルボデー3の上流側（図1において右側）の下壁には、接続パイプ26が下方へ突出状に一体形成されている。この接続パイプ26を通じて、吸気通路5を流れる新気がエンジンクランクケース内へ導入され、またエンジンクランクケース内で一杯になったブローバイガスが吸気通路に放出される。接続パイプ26の上端部26aは吸気ダクト4の下壁の上面（吸気通路5の底面（符号4aを付す）に相当する。）より突出されており、吸気通路5の底面4a上に溜まる水が接続パイプ26内に入りにくくなっている。また接続パイプ26の口径は、水の表面張力で閉じない大きさに設定されている。なお、スロットルボデー3のバイパス通路10の下面は前記接続パイプ26の上端面と同等かもしくは高い高さに設けられており、吸気通路5の底面4a上に溜まる水がバイパス通路10内に入りにくくなっている。

【0019】また吸気ダクト4において、スロットルボデー3の下流側（図1において左側）の下壁には、ガス取出側の接続孔27aを有するボス部27が一体形成されている。なお吸気ダクト4には、シリンダヘッドカバー30の取付ボス部31と対応する取付ステー29が一体的に設けられている。

【0020】前記吸気ダクト4を備えた吸気装置28は、図1に示すように、取付ステー29をシリンダヘッドカバー30の取付ボス部31にボルト35で締着することにより、そのシリンダヘッドカバー30上に設置されている。この際、図1の他、図3の一部を破断した分解斜視図によく示されるように、シリンダヘッドカバー30の新気導入側の取付孔30aには、吸気ダクト4の接続パイプ26がグロメット36を介して挿着される。なお図3の吸気装置28におけるスロットルボデー3は省略されている。

【0021】また、シリンダヘッドカバー30のガス取出側の取付孔30bにはPCVバルブ37のガス取入口側の端部37aがグロメット38を介して挿着されるとともに、そのPCVバルブ37のガス排出口側の端部37bが吸気ダクト4のボス部27の接続孔27aにグロメット39を介して挿着される。前記PCVバルブ37は、エンジンで発生するブローバイガスを吸気通路5に還元させる際に、エンジンの負圧状態つまり吸気管負圧状態によって作動し、吸気ダクト4内へのブローバイガ

(4)

特開平10-121937

ス流量を調整する。

【0022】さらにPCVバルブ37には、前記温水加熱ホース33が板バネ製クリップ40を介して支持されている。詳しくは、クリップ40は、図3に示すように、大小のC環部40a、40bを背合わせ状に結合してなる。クリップ40の大径側C環部40aは、PCVバルブ37におけるシリンダヘッドカバー30の上面と吸気ダクト4のボス部27との間に挟着される大径のハウジング部分(符号37c)にその弾性を利用して嵌着される。またクリップ40の小径側C環部40bには、その弾性を利用して温水加熱ホース33が嵌着される。

【0023】また前記吸気ダクト4には、図1～図3に示すように一对の防風壁44が形成されている。この防風壁44は、前記PCVバルブ37のハウジング部37c、及びそのバルブ37にクリップ40を介して支持される温水加熱ホース33の部分の間にして突出されることにより、PCVバルブ37の取付部周辺を囲っている。なおPCVバルブ37への温水加熱ホース33のクリップ40を介しての支持は、シリンダヘッドカバー30への吸気ダクト4の取り付け前に行われる。

【0024】上記したブローバイガス還元装置によると、温水加熱ホース33内を流れるエンジン冷却水(温水)の熱がクリップ40の伝熱性を介してPCVバルブ37のハウジング部37cを加熱することにより、寒冷地等でのブローバイガスの凍結が防止される。なお温水加熱ホース33が本発明でいう温水加熱管に相当している。

【0025】また、温水加熱ホース33を流れるエンジン冷却水の熱を利用してPCVバルブ37を加熱するため、電熱ヒータ等による加熱手段と比べて簡単かつ安価に構成することができる。

【0026】また、吸気ダクト4に設けた防風壁44によって、PCVバルブ37のハウジング部37cに対するエンジンの冷却ファンの冷却風や走行風(外気)の風当たりを防止できる。このため、PCVバルブ37の放熱を防ぐことができ、ブローバイガスの凍結を防止することができる。なお防風壁44は、温水加熱ホース33と併用すると効果的であるが、排除することも可能である。また防風壁44を設けた場合には、温水加熱ホース33を排除することも可能である。

【0027】また本形態によると、PCVバルブ37のハウジング部37cにクリップ40が取り付けられていたとともに、PCVバルブ37の両端部がシリンダヘッドカバー30及び吸気ダクト4にブローバイガスホースを使用することなく直接的に接続されているため、PCVバルブ37がエンジンの冷却ファンの冷却風や走行風(外気)にほとんどさらされないため、これまたブローバイガスの凍結防止に有効である。

【0028】また前記クリップ40に代え、例えば図4

に斜視図で示すホルダー42を使用することができる。

図4においてホルダー40は、板バネ製で、その一端にPCVバルブ37のガス排出口側の端部37bを挿入可能な挿通孔42aを形成し、その他端に温水加熱ホース33を弾性によって保持可能なC環部42bを曲げ形成してなる。このホルダー40は、PCVバルブ37のガス排出口側の端部37bを挿通孔42aに挿通した状態でその端部37bを吸気ダクト4のボス部27の接続孔27aに挿着することにより、ボス部27とハウジング部分37cとの間に挟持される。

【0029】また前記クリップ40及びホルダー42に代え、例えば図5に斜視図で示す中継管43を使用してもよい。図5において中継管43は、温水通路43aを形成する一方、板バネ製のC環状クリップ部43bを一体的に有している。この中継管43を介して前記温水加熱ホース33を連通し、クリップ部43bを前記クリップ40のC環部40aと同様にPCVバルブ37におけるハウジング部分にその弾性を利用して嵌着する。

【0030】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、温水加熱管としての温水加熱ホース33は、パイプ製に代えたり、あるいはPCVバルブ37のハウジング部分37cに一体形成した管状部に代えることができる。また加熱手段としては、温水加熱管の他、電熱ヒータを使用することが考えられる。また防風壁44は、PCVバルブ37の取付部周辺を囲うものであれば、その形状及び設置部位等は限定されない。また本発明は、PCVバルブ37の接続に際し、ブローバイガスホースを使用するものに対して実施することを妨げない。

【0031】

【発明の効果】本発明のブローバイガス還元装置によれば、寒冷地等でのブローバイガスの凍結を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態のブローバイガス還元装置の周辺部を示す断面図である。

【図2】吸気装置の分解斜視図である。

【図3】シリンダヘッドカバーと吸気ダクトとの接続部構造を一部破断して示す分解斜視図である。

【図4】温水加熱ホース用ホルダーの斜視図である。

【図5】温水加熱ホース用中継管の斜視図である。

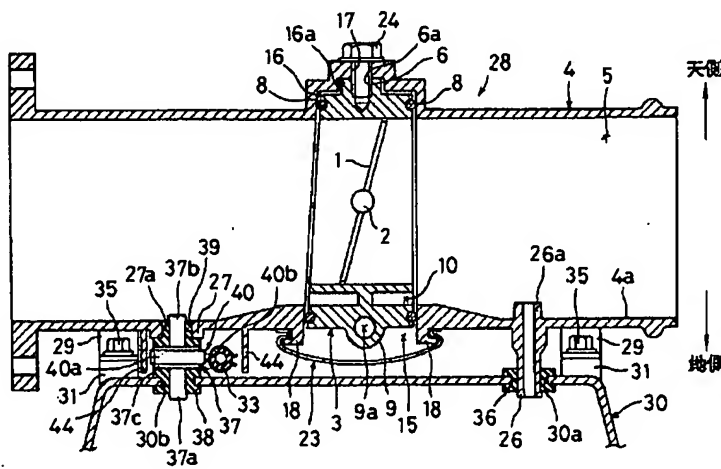
【符号の説明】

- 28 吸気装置
- 30 シリンダヘッドカバー
- 33 温水加熱ホース(温水加熱管)
- 37 PCVバルブ
- 44 防風壁

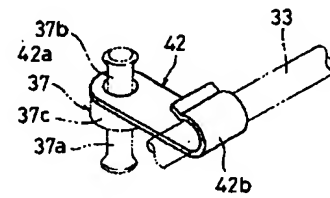
(5)

特開平10-121937

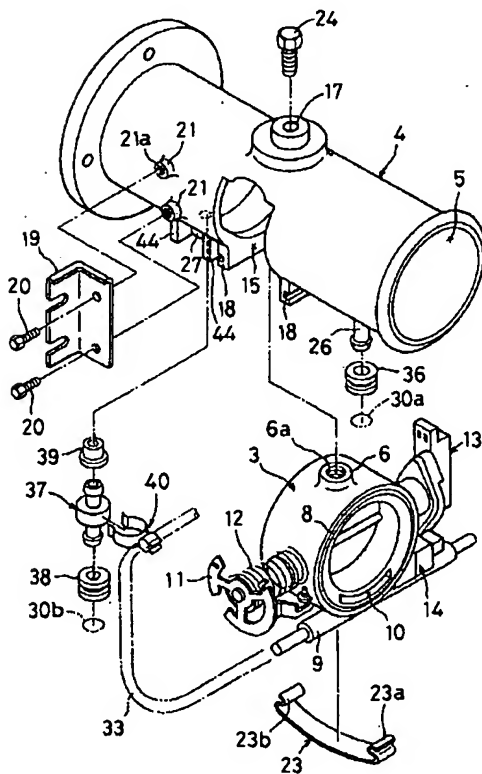
【図1】



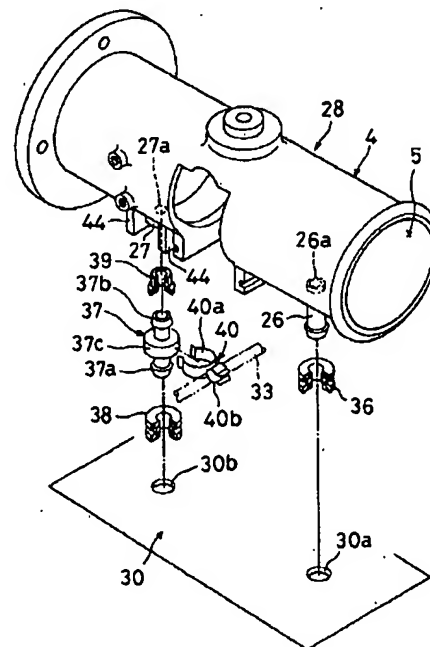
【図4】



【図2】



【例3】



【図5】

